

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-13130

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月19日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I	
E 0 4 B 1/00	5 0 1	E 0 4 B 1/00	5 0 1 J
	5 0 2		5 0 2 Z
E 0 4 F 11/18		E 0 4 F 11/18	
H 0 1 L 31/04		H 0 1 L 31/04	Q

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-182966

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月24日

(71) 出願人 390005267

ワイケイケイアーキテクチュラルプロダク
ツ株式会社

東京都千代田区神田和泉町1番地

(72) 発明者 平井 幸二

富山県中新川郡上市町若杉10-2

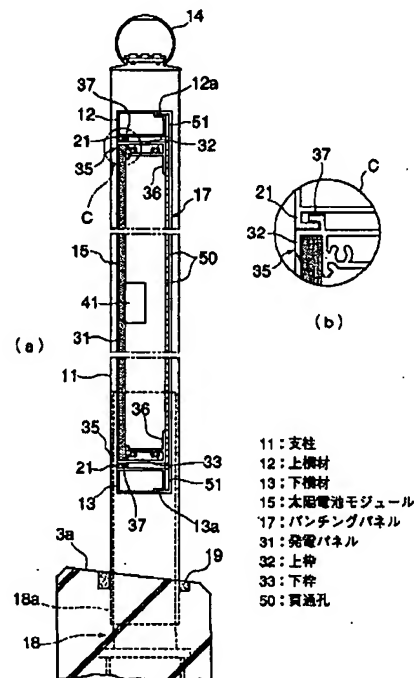
(74) 代理人 弁理士 落合 稔 (外1名)

(54) 【発明の名称】 建物の手摺構造

(57) 【要約】

【課題】 手摺に設けられた太陽光発電モジュールの発電効率を低下させず、しかも太陽光発電モジュールを有効に保護することができる建物の手摺構造を提供する。

【解決手段】 左右1対の支柱11、11と、1対の支柱11、11の上下に平行に掛け渡した上横材12および下横材13と、1対の支柱11、11と上横材12および下横材13とにより囲まれた空間の見込み方向屋外側に設けられた太陽光発電モジュール15と、空間の見込み方向屋内側に設けられるとともに、太陽光発電モジュール15を保護するバンチングパネル17とを有し、太陽光発電モジュール15は、太陽電池を備えた発電パネル31と、発電パネル31の四周を枠組みした上枠32、下枠33および左右の両側枠34、34とにより構成されており、バンチングパネル17は、発電パネル31との間に間隙を存して設けられるとともに、太陽光発電モジュール15の放熱用の貫通孔50を備えている。



11: 支柱
12: 上横材
13: 下横材
15: 太陽電池モジュール
17: バンチングパネル
31: 発電パネル
32: 上枠
33: 下枠
50: 貫通孔

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 左右1対の支柱と、当該1対の支柱の上下に平行に掛け渡した上横材および下横材と、当該1対の支柱と当該上横材および当該下横材とにより囲まれた空間の見込み方向屋外側に設けられた太陽光発電モジュールと、前記空間の見込み方向屋内側に設けられるとともに、前記太陽光発電モジュールを保護する覆い体とを有し、

前記覆い体は、前記太陽光発電モジュールとの間に間隙を存して設けられるとともに、前記太陽光発電モジュールの放熱用の通風部を備えていることを特徴とする建物の手摺構造。

【請求項2】 前記太陽光発電モジュールは、太陽電池を備えた発電パネルと、当該発電パネルの上下端部を支持する上枠および下枠を有し、

前記上枠および前記下枠の外側縁部には、第1掛止片がそれぞれ設けられており、

前記上横材および前記下横材の前記太陽光発電モジュール側の面には、前記太陽光発電モジュールを屋内側から着脱することにより、前記第1掛止片に係脱自在に係合する第1掛止受け部がそれぞれ設けられており、

前記覆い体は、その上端部および下端部が前記上枠および前記下枠の見込み方向屋内側面にそれぞれ当接するとともに、前記上横材および前記下横材に着脱自在に取り付けられていることを特徴とする請求項1に記載の建物の手摺構造。

【請求項3】 前記1対の支柱、前記上横材および前記下横材は、いずれも中空部を有し、

前記太陽光発電モジュールに接続される接続ケーブルは、前記中空部に配線されていることを特徴とする請求項1または2に記載の建物の手摺構造。

【請求項4】 前記太陽光発電モジュールは、太陽電池を備えた発電パネルと、当該発電パネルの左右の側端部を支持する両側枠とを有し、

前記両側枠の外側縁部には、第2掛止片がそれぞれ設けられており、前記1対の支柱の対向面には、前記太陽光発電モジュールを装着する装着部材がそれぞれ介設され、

前記両装着部材の前記太陽光発電モジュール側の面には、前記太陽光発電モジュールを屋内側から着脱することにより、前記第2掛止片に係脱自在に係合する第2掛止受け部がそれぞれ設けられており、

前記覆い体は、その左右両端部が前記両側枠の見込み方向屋内側面にそれぞれ当接するとともに、前記両装着部材に着脱自在に取り付けられていることを特徴とする請求項1に記載の建物の手摺構造。

【請求項5】 前記1対の支柱、前記上横材、前記下横材および前記両装着部材は、いずれも中空部を有し、前記太陽光発電モジュールに接続される接続ケーブルは、前記中空部に配線されていることを特徴とする請求

2

項4に記載の建物の手摺構造。

【請求項6】 前記装着部材には、前記太陽光発電モジュールの送電プラグが接続するとともに、前記接続ケーブルに連なるプラグ受け部が設けられていることを特徴とする請求項5に記載の建物の手摺構造。

【請求項7】 左右1対の支柱と、当該1対の支柱の上下に平行に掛け渡した上横材および下横材と、当該1対の支柱と当該上横材および当該下横材とにより囲まれた空間に設けられた太陽光発電モジュールとを有し、

前記1対の支柱、前記上横材および前記下横材は、いずれも中空部を備え、

前記太陽電池モジュールに接続されるケーブルは、前記中空部に配線されていることを特徴とする建物の手摺構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、ベランダやバルコニーなどの手摺に太陽光発電モジュールを備えた建物の手摺構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の手摺構造として、実開昭63-162034号公報および特開平7-279240号公報に記載のものが知られている。前者の手摺構造は、ベランダ上の左右の支柱間の上下に横材を平行に掛け渡し、支柱と横材とにより囲まれた空間に、太陽電池を基板上に配設して構成された太陽光発電モジュール（以下、「発電モジュール」という）を組み込んで、ベランダの手摺を構成したものである。また、この手摺の発電モジュールの裏面（見込み方向屋内側の面）には、アクリル板やガラスなどからなる化粧板が密接した状態で設けられている。一方、後者の手摺構造は、ベランダの屋外側に持ち出しの状態で発電モジュールが設けられており、この発電モジュールの裏面には、見込み方向屋内側に間隙を存し、裏面全域を覆うアルミ製パネルカバーが設けられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の建物の手摺構造には、以下のような問題点がある。すなわち、前者の手摺構造では、発電モジュールの基板の裏面に化粧板が直接設けられており、しかもこの化粧板は、熱伝導性の低いアクリル樹脂などで構成されているため、発電モジュールの発電によって発生した熱を十分に放熱することができない。このため、発電モジュールの太陽電池自体の温度が高くなり、発電効率が低下してしまう。また、例えば人が化粧板に寄りかかったり、誤って化粧板を蹴飛ばしてしまうと、その外力や振動によって発電モジュールが損傷を受ける場合がある。

【0004】一方、後者の建物の手摺構造では、発電モジュールから間隙を存してパネルカバーを設けることにより、発電モジュールを保護しているものの、発電モジ

ジュールの裏面全体がパネルカバーで覆われているため、発電モジュールで発生する熱が、発電モジュールの裏面とパネルカバーとの間で篥もってしまう。このため、上記と同様に、太陽電池自体の温度が高くなり、発電モジュールの発電効率が低下してしまう。

【0005】本発明は、以上のような課題を解決するためになされたものであり、手摺に設けられた発電モジュールの発電効率を低下させることなく、しかも発電モジュールを有効に保護することができる建物の手摺構造を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明に係る建物の手摺構造は、左右1対の支柱と、1対の支柱の上下に平行に掛け渡した上横材および下横材と、1対の支柱と上横材および下横材とにより囲まれた空間の見込み方向屋外側に設けられた太陽光発電モジュールと、空間の見込み方向屋内側に設けられるとともに、太陽光発電モジュールを保護する覆い体とを有し、覆い体は、太陽光発電モジュールとの間に間隙を存して設けられるとともに、太陽光発電モジュールの放熱用の通風部を備えていることを特徴とする。

【0007】この構成によれば、左右1対の支柱と上下横材とにより囲まれた空間（以下、「取付空間」という）において、見込み方向屋外側に発電モジュールが設けられる一方、見込み方向屋内側に発電モジュールを保護する覆い体が設けられ、しかも発電モジュールと覆い体との間には、間隙が設けられているため、見込み方向屋内側からの外力が発電モジュールに直接作用することがなく、発電モジュールを有効に保護することができる。また、覆い体には、発電モジュールの放熱用の通風部が設けられているため、発電モジュールで発生する熱を、その通風部を介して、大気中に放熱することができる。このため、発電モジュールの太陽電池の温度上昇を抑制することができる。なお、覆い体は、パネル面に多数の孔を設けたパンチングパネル、複数の羽根板を備えたガラリ、または複数の縦格子や横格子などからなる格子体などで構成されていることが好ましい。

【0008】この場合、太陽光発電モジュールは、太陽電池を備えた発電パネルと、発電パネルの上下端部を支持する上枠および下枠を有し、上枠および下枠の外側縁部には、第1掛止片がそれぞれ設けられており、上横材および下横材の太陽光発電モジュール側の面には、太陽光発電モジュールを屋内側から着脱することにより、第1掛止片に係脱自在に係合する第1掛止受け部がそれぞれ設けられており、覆い体は、その上端部および下端部が上枠および下枠の見込み方向屋内側面にそれぞれ当接するとともに、上横材および下横材に着脱自在に取り付けられていることが好ましい。

【0009】この構成によれば、発電モジュールの上枠および下枠には、第1掛止片がそれぞれ設けられる一

方、上横材および下横材には、発電モジュールを屋内側から着脱することにより、第1掛止片にそれぞれ係脱自在に係合する第1掛止受け部が、それぞれ設けられているため、発電モジュールを見込み方向屋内側から屋外側に向けて、取付空間に押し込むことにより、上下横材間に容易に取り付けることができる。逆に、発電モジュールを屋内側に引き出すことにより、容易に取り外すことができる。したがって、発電モジュールの着脱作業は、作業者が建物の屋内側にて容易に行うことができる。また、覆い体は、その上端部および下端部が発電モジュールの上枠および下枠にそれぞれ当接し、かつ上下横材に取り付けられているため、発電モジュールの上下枠を上下横材の第1掛止受け部と覆い体とにより挟持した状態で、発電モジュールをがたつきなく取付空間に取り付けることができる。さらに、この覆い体は、上下横材に着脱自在に取り付けられているため、覆い体を種々のデザインのものに容易に交換することができ、バリエーションに富んだ手摺を構成することができる。

【0010】またこの場合、1対の支柱、上横材および下横材は、いずれも中空部を有し、太陽光発電モジュールに接続される接続ケーブルは、中空部に配線されていることが好ましい。

【0011】この構成によれば、発電モジュールに接続される接続ケーブルが、支柱、上横材および下横材の中空部に配線されているため、この接続ケーブルは風雨などに曝されることがない。このため、接続ケーブルの寿命を長くすることができ、長期間に渡って使用することが可能となる。また、手摺の外部からは、接続ケーブルが見えないため、手摺をスッキリとした意匠に仕上げることができる。

【0012】また、太陽光発電モジュールは、太陽電池を備えた発電パネルと、発電パネルの左右の側端部を支持する両側枠とを有し、両側枠の外側縁部には、第2掛止片がそれぞれ設けられており、1対の支柱の対向面には、太陽光発電モジュールを装着する装着部材がそれぞれ介設され、両装着部材の太陽光発電モジュール側の面には、太陽光発電モジュールを屋内側から着脱することにより、第2掛止片に係脱自在に係合する第2掛止受け部がそれぞれ設けられており、覆い体は、その左右両端部が両側枠の見込み方向屋内側面にそれぞれ当接するとともに、両装着部材に着脱自在に取り付けられていることが好ましい。

【0013】この構成によれば、発電モジュールの左右両側枠には、第2掛止片がそれぞれ設けられる一方、両支柱の対向面にそれぞれ設けられた両装着部材には、発電モジュールを屋内側から着脱することにより、第2掛止片に係脱自在に係合する第2掛止受け部がそれぞれ設けられているため、発電モジュールを見込み方向屋内側から屋外側に向けて、取付空間に押し込むことにより、両装着部材間に容易に取り付けることができる。逆に、

発電モジュールを屋内側に引き出すことにより、容易に取り外すことができる。また、発電モジュールは、装着部材を介して取付空間に取り付けられるため、支柱に装着部材を取り付けるだけで、支柱や上下横材に何ら加工を施すことなく、発電モジュールを取り付けることができる。したがって、既存の建物の手摺において、取付空間を備えるものであれば、発電モジュールを取り付けることが可能となる。さらに、覆い体は、その左右両端部が発電モジュールの両側枠にそれぞれ当接し、かつ装着部材に取り付けられているため、装着部材の第2掛止受け部と覆い体とにより、発電モジュールをがたつきなく取付空間に取り付けることができる。さらにまた、この覆い体は、装着部材に着脱自在に取り付けられているため、覆い体を種々のデザインのものに容易に交換することができる。バリエーションに富んだ手摺を構成することができる。

【0014】この場合、1対の支柱、上横材、下横材および両装着部材は、いずれも中空部を有し、太陽光発電モジュールに接続される接続ケーブルは、中空部に配線されていることが好ましい。

【0015】この構成によれば、発電モジュールに接続される接続ケーブルが、支柱、上横材、下横材および装着部材の中空部に配線されているため、この接続ケーブルは風雨などに曝されることがない。このため、接続ケーブルの寿命を長くすることができ、長期間に渡って使用することが可能となる。また、手摺の外部からは、接続ケーブルが見えないため、手摺をスッキリとした意匠に仕上げるができる。

【0016】さらにこの場合、装着部材には、太陽光発電モジュールの送電プラグが接続するとともに、接続ケーブルに連なるプラグ受け部が設けられていることが好ましい。

【0017】この構成によれば、装着部材に設けられたプラグ受け部に、送電プラグを差し込むだけで、発電モジュールを接続ケーブルに電氣的に接続することができる。また、プラグ受け部を装着部材に設けることにより、支柱や上下横材に何ら加工を施す必要がなく、支柱や上下横材を汎用的に使用することができる。さらに、発電モジュールを交換する場合には、あらかじめ送電プラグをプラグ受け部から抜いておけば、容易に交換を行うことができ、交換後には新しい発電モジュールの送電プラグをプラグ受け部に差し込むことにより、容易に接続を行うことができる。

【0018】また、本発明の他の建物の手摺構造は、左右1対の支柱と、1対の支柱の上下に平行に掛け渡した上横材および下横材と、1対の支柱と上横材および下横材とにより囲まれた空間に設けられた太陽光発電モジュールとを有し、1対の支柱、上横材および下横材は、いずれも中空部を備え、太陽電池モジュールに接続されるケーブルは、中空部に配線されていることを特徴とす

る。

【0019】この構成によれば、発電モジュールに接続されるケーブルが、支柱、上横材および下横材の中空部に配線されているため、この接続ケーブルは風雨などに曝されることがない。このため、接続ケーブルの寿命を長くすることができ、長期間に渡って使用することが可能となる。また、手摺の外部からは、接続ケーブルが見えないため、手摺をスッキリとした意匠に仕上げるができる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面を参照して、本発明の一実施形態に係る建物の手摺構造を、集合住宅などのベランダの手摺に適用した場合について説明する。図1(a)および(b)は、ベランダの手摺をそれぞれ見込み方向屋外側および屋内側から示す正面図である。この図に示すように、ベランダ1は、躯体側から水平に突出した床部2と、この床部2の屋外側を囲うように垂直に設けられたパラベット3と、パラベット3に形成された凹部3aに組み込まれた手摺4とにより構成されている。

【0021】この手摺4は、凹部3aの底部上に所定間隔をあけて、相互に平行に立設固定された3本の支柱11、11、11と、各支柱11間の上下に平行に掛け渡された上横材12および下横材13と、各支柱11の上端に掛け渡されるとともに、パラベット3の上方まで延設され、1住戸の間口に対応する長さの笠木14と、隣接する支柱11、11および上下横材12、13で囲まれた各空間において、見込み方向屋外側にそれぞれ配設された太陽光発電モジュール(以下、「発電モジュール」という)15、15と、各発電モジュール15と支柱11との間に介設された装着部材16と、取付空間の見込み方向屋内側に配設されたパンチングパネル(覆い体)17とにより構成されている。なお、各支柱11、上横材12、下横材13および装着部材16は、いずれも中空部を有するアルミニウムなどの材で構成されている。

【0022】図1～図3に示すように、発電モジュール15は、枠体と、枠体の屋外側の部位に組み込んだ発電パネル31とで構成されており、上下横材12、13と左右の装着部材16、16とで構成される取付空間に屋内側からはめ込まれるようにして装着されている。また、パンチングパネル17は、装着した発電モジュール15に当接し、かつ屋内側から取付空間を覆うように組み付けられ、この状態でその四周を囲う取付部材により、上下横材12、13および左右の装着部材16、16に固定されている。

【0023】以下、手摺4の構造について、更に詳細に説明する。各支柱11は、図2に示すように、凹部3aの底部に埋設された逆「T」字状の補強部材18に差し込まれた状態で固定されている。すなわち、各支柱11

は、上方に突出した補強部材18の凸部18aに差し込まれるとともに、その下端部周囲をコンクリート打ちして固定されている。なお、凹部3aの底部における支柱11の周囲には、シール部材19が充填され、パラベット3内に雨水などが浸入しないようになっている。

【0024】また、上横材12および下横材13は、同一形状の材材で構成されており、隣接する支柱11、11間に、相互に平行に掛け渡して固定されている。これらの上下横材12、13の発電モジュール15側の面（上横材12の下面、下横材13の上面）であって、屋外側縁部には、発電モジュール15を掛け止めるための第1掛止受け部21、21が、上下横材12、13の長手方向に沿ってそれぞれ延設されている。各第1掛止受け部21は、それぞれ上下横材12、13の屋外側の縁部から連なり、屋内側に屈曲した鉤状に形成されている。また、発電モジュール15と反対側の面（上横材12の上面、下横材13の下面）であって、屋内側の縁部は、段状に形成されており（段部12a、12b）、これらの段部12a、12bに、パンチングパネル17の上下端部を支持する取付部材51、51が係合している。

【0025】図3に示すように、支柱11と発電モジュール15との間に介設された装着部材16、16は、隣接する支柱11、11の対向面にそれぞれ固定されている。各装着部材16の発電モジュール15側の面であって、屋外側縁部には、発電モジュール15を掛け止めるための第2掛止受け部22、22が、装着部材16、16の長手方向に沿ってそれぞれ延設されている。各第2掛止受け部22は、装着部材16の屋外側の縁部から連なり、屋内側に屈曲した鉤状に形成されている。また、装着部材16の支柱11側の面であって、屋内側の縁部は、段状に形成されており（段部16a）、この段部16aに、パンチングパネル17の側端部を支持する取付部材52が係合している。そして、このように構成された装着部材16、16を左右に備えた取付空間に発電モジュール15が装着されている。

【0026】この発電モジュール15は、四周が上枠32、下枠33および左右の両側枠34、34により構成された枠体と、この枠体に組み込んだ発電パネル31とにより、ユニット形式で構成されている。発電パネル31は、複数の太陽電池が相互に直列接続で接続されるとともに、例えばマトリックス状で基板上に配設されて構成されている。

【0027】図2に示すように、発電モジュール15の上枠32および下枠33は、同一形状の中空材材で形成されており、これらの上下枠32、33の見込み方向屋外側には、発電パネル31の上下端部を挟持固定する固定部35が設けられている。また、屋内側には、固定部35から隔離し、かつパンチングパネル17に当接する当接部36が、上下枠32、33の長手方向に延設され

ている。すなわち、上枠32の当接部36は、下面縁部に連なって垂下する一方、下枠33の当接部36は、上面縁部に連なって起立している。また、これらの当接部36、36は、発電モジュール15を取付空間に装着した場合に、上下横材12、13の屋内側の面と面一になるように構成されている。

【0028】さらに、上枠32の上横材12側の面、および下枠33の下横材13側の面には、上下横材12、13の第1掛止受け部21、21に係合する第1掛止片37、37が設けられている。これらの第1掛止片37、37は、いずれも屋外側に屈曲した鉤状に形成され、上下枠32、33の長手方向に沿って延設されている。

【0029】一方、発電モジュール15の両側枠34、34は、図3に示すように、上下枠32、33と同様の中空材材で構成され、屋外側には、発電パネル31の左右両端部を挟持固定する固定部38、38がそれぞれ設けられている。また、装着部材16側の面の屋外側には、装着部材16、16に設けられた第2掛止受け部22、22に係合する第2掛止片39、39がそれぞれ設けられている。これらの第2掛止片39、39は、いずれも屋外側に屈曲した鉤状に形成され、側枠34の長手方向に沿って延設されている。また、図3および図4に示すように、側枠34の屋内側縁部には、装着部材16との間隙に配置され、発電モジュール15の左右方向のがたつきを防止するスペーサ40が延設されている。

【0030】また、発電モジュール15の裏面には、図4に示すように、各太陽電池で発生した電気を収集する収集ボックス41が設けられ、この収集ボックス41からの送電コード42の先端部には、送電プラグ43が設けられている。この送電プラグ43は、発電モジュール15を取付空間に装着した場合に、発電モジュール15の側枠34の開口部34aを介し、装着部材16に形成されたプラグ受け部44に差し込まれるようになっている。

【0031】このプラグ受け部44は、凹部状に形成されており、その底部には、送電プラグ43に電気的に接続する接続端子が設けられている。この接続端子には、装着部材16、上横材12および支柱11の中空部に配線された接続ケーブル45の端部が接続されている。そして、この接続ケーブル45によって、両発電モジュール15、15が直列接続で接続されるとともに、両発電モジュール15、15で発生した電気が、図外の配電盤に送電されるようになっている。

【0032】なお、図4に示す接続ケーブル45は、装着部材16および支柱11の他、上横材12の中空部に配線されているが、上記配電盤の設置位置などを考慮して、下横材13の中空部に配線してもよい。

【0033】このように構成された発電モジュール15は、ベランダ1の屋内側から屋外側に向けて、取付空間

に押し込まれることにより、上下枠32、33の第1掛止片37、37が上下横材12、13の第1掛止受け部21、21に係合するとともに、両側枠34、34の第2掛止片39、39が装着部材16の第2掛止受け部22、22に係合して、取付空間に装着されている。逆に、発電モジュール15を取付空間から取り外す場合には、ベランダ1の屋内側から発電モジュール15を手前に引き出すことにより、容易に取り外すことができるようになっている。

【0034】また、発電モジュール15を装着した後、送電プラグ43を装着部材16のプラグ受け部44に差し込むだけで、発電モジュール15を接続ケーブル45に容易に接続できるようになっている。

【0035】図1～図3に示すように、バンチングパネル17は、発電モジュール15の発電パネル31との間に間隙を存して、屋内側に配設されており、その表面全体には、通風可能に形成された多数の貫通孔（通風部）50が設けられている。そして、このバンチングパネル17は、その上下縁部で発電モジュール15の上下枠32、33および上下横材12、13に当接するとともに、左右縁部で両側枠34、34および装着部材16、16に当接した状態で、取付部材（L字アングル）51、52を介して取り付けられている。

【0036】すなわち、取付部材51、52は、いずれもL字状の形材で構成されており、上下の取付部材51、51は、図2に示すように、それぞれ一方のリブ片が上下横材12、13の段部12a、13aに係合して、上横材12の上面および下横材13の下面に面一となっている。また、他方のリブ片がバンチングパネル17の上下縁部に当接し、その部分を上下横材12、13とで挟み込むようにしてねじ止めされている。

【0037】また、左右の取付部材52、52は、一方のリブ片が装着部材16の段部16aと支柱11との間隙に差し込まれるとともに、他方のリブ片がバンチングパネル17の左右縁部に当接し、その部分を装着部材16とで挟み込むようにしてねじ止めされている。

【0038】さらに、上述したように、発電モジュール15の上下枠（当接部36）32、33および両側枠34、34の屋内側の面が、バンチングパネル17の上下部および左右両側部にそれぞれ当接しているため、発電モジュール15は、第1掛止受け部21および第2掛止め部22とバンチングパネル17とで挟持され、見込み方向にがたつくことなく取付空間に装着されている。また、上下枠32、33の屋内側の面に、広領域の当接部36、36を設けることにより、特にバンチングパネル17の上下方向に強度を持たせ、屋内側からの外力による上下方向の撓みを抑制可能な構造としている。

【0039】以上のように、本実施形態によれば、見込み方向屋外側に発電モジュール15が設けられる一方、屋内側にバンチングパネル17が設けられ、しかも発電

パネル31とバンチングパネル17との間には間隙が設けられているため、屋内側からの外力が発電モジュール15に直接作用することがない。このため、発電モジュール15を有効に保護することができる。また、バンチングパネル17には、多数の貫通孔50が形成されているため、発電モジュール15で発生した熱を、これらの貫通孔50を介して大気中に放熱することができる。このため、発電モジュールの太陽電池の温度上昇を抑制することができ、発電効率の低下を防止することができる。

【0040】また、バンチングパネル17は、着脱自在に取り付けられているため、種々のデザインのものに容易に交換することができ、バリエーションに富んだ手摺を構成することができる。また、ベランダ1の屋内側からバンチングパネル17を取り外した後、発電モジュール15を手前に引き出すだけで簡単に取り外すことができるため、発電モジュール15の交換、補修作業を容易に行うことができる。

【0041】さらに、発電モジュール15に接続される接続ケーブル45は、装着部材16、支柱11、上下横材12、13の中空部に配線され、風雨などに曝されないように保護されている。このため、接続ケーブル45の寿命を長くすることができ、長期間に渡って使用することが可能となる。

【0042】さらにまた、発電モジュール15の送電プラグ43を差し込むプラグ受け部44は、装着部材16に形成されているため、支柱11や上下横材12、13に何ら加工を施すことなく、これらを汎用的に使用することができ、生産コストの低減を図ることができる。

【0043】次に、図5を参照して、上記実施形態の第1変形例について説明する。図5は、上記実施形態のバンチングパネル17の代わりに、格子体を設けた手摺の一部を示す平面図である。この格子体61は、四周が枠組みされ、その内側に複数の縦格子62を組み込んで構成されている。そして、この格子体61は、その左右の横枠63が装着部材16および発電モジュール15の側枠34に当接するとともに、格子体61の上下枠が上下横材12、13および発電モジュール15の上下枠32、33に当接した状態で、取付部材51、52により、取り付けられている。

【0044】このように構成された本変形例では、隣接する縦格子62、62の間隙64が通風部となり、この通風部を介して発電モジュール15で発生する熱が大気中に放熱される。これにより、発電モジュール15を保護するとともに、その発電効率の低下を防止することができる。

【0045】次に、図6を参照して、上記実施形態の第2変形例について説明する。図6は、上記実施形態のバンチングパネル17の代わりに、ガラリを設けた手摺の一部を示す縦断面図である。同図に示すように、ガラリ

11

65は、四周が枠組みされ、その内側に複数の羽根板66、66を上下方向に配設して構成されている。そして、このガラリ65の上下枠67が上下横材12、13および発電モジュール15の上下枠32、33に当接するとともに、図外の横枠が装着部材16に当接した状態で、取付部材51、52により、取り付けられている。

【0046】このように構成された本変形例では、ガラリ65の羽根板66、66の間隙68が通風部となり、上記第1変形例と同様に、発電モジュール15の発電効率の低下を防止することができる。

【0047】なお、上記実施形態および変形例においては、屋内側に設けた覆い体としてパンチングパネル、格子体およびガラリを使用した場合について説明したが、覆い体はこれらに限定されるものではなく、発電モジュールを保護するとともに、発生した熱を放熱できる通風部を備えたものであれば、どのような構成のものであってもよい。

【0048】また、発電モジュール15は、上下左右の第1掛止片37、37および第2掛止片39、39を、上下横材12、13の第1掛止受け部21、21および装着部材16、16の第2掛止受け部22、22にそれぞれ係合して、取付空間に装着されているが、上下および左右のいずれか一方でのみ係合するように構成されていてもよい。この場合であっても、発電モジュール15を取付空間にがたつきなく取り付けることが可能である。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、見込み方向屋外側に発電モジュールが設けられる一方、見込み方向屋内側に、間隙を存して覆い体が設けられているため、見込み方向屋内側からの外力に対し太陽光発

12

電モジュールを有効に保護することができる。また、覆い体には、発電モジュールの放熱用の通風部が設けられているため、発電モジュールの太陽電池の温度上昇を抑制することができ、発電効率の低下を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る建物の手摺構造を適用したベランダを示す図であり、(a)は見込み方向屋外側から、(b)は見込み方向内側から示す正面図である。

【図2】(a)は図1のA-A線断面図であり、(b)は上横材と太陽光発電モジュールの係合部分(円C)を示す拡大図である。

【図3】(a)は図1のB-B線断面図であり、(b)は装着部材と太陽光発電モジュールの係合部分(円D)を示す拡大図である。

【図4】太陽光発電モジュールの送電プラグ回りを示す分解斜視図である。

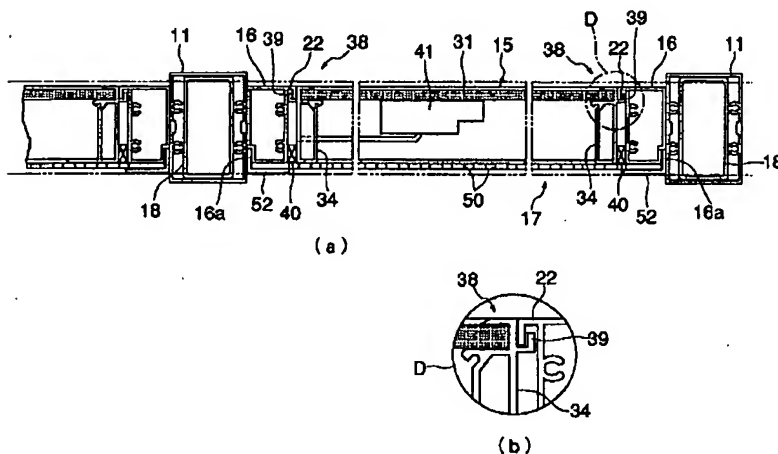
【図5】第1変形例に係る手摺構造の一部を示す平面図である。

【図6】第2変形例に係る手摺構造の一部を示す縦断面図である。

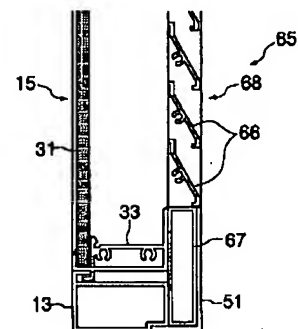
【符号の説明】

4 手摺、11 支柱、12 上横材、13 下横材、15 太陽光発電モジュール、16 装着部材、17 パンチングパネル、21 第1掛止受け部、22 第2掛止受け部、31 発電パネル、32 上枠、33 下枠、34 側枠、37 第1掛止片、39 第2掛止片、43 送電プラグ、44 プラグ受け部、45 接続ケーブル、50 貫通孔

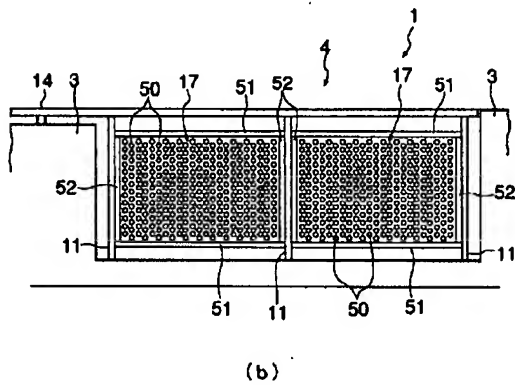
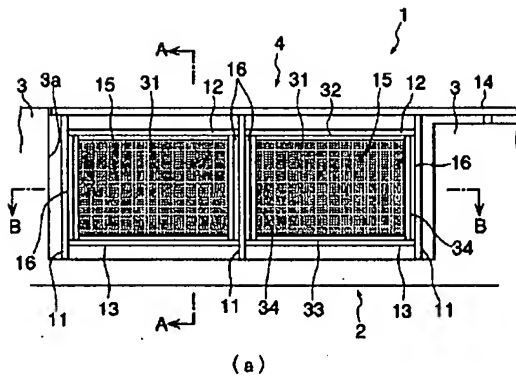
【図3】



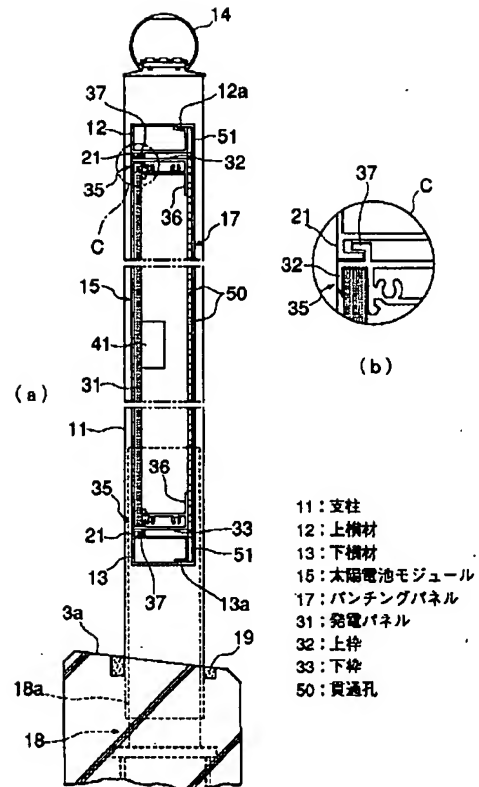
【図6】



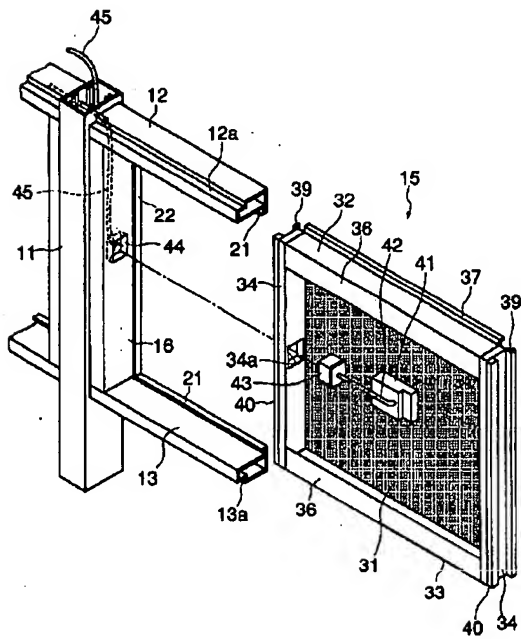
【図1】



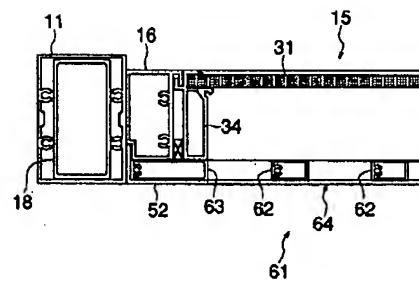
【図2】



【図4】



【図5】



Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the handrail structure of the building which equipped handrails, such as a veranda and a balcony, with the photovoltaics module.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the thing of a publication is known by JP,63-162034,U and JP,7-279240,A as this kind of handrail structure. It builds over a crosspiece in parallel up and down, and the former handrail structure incorporates the photovoltaics module (henceforth a "generation-of-electrical-energy module") constituted by arranging a solar battery on a substrate by the space between the stanchions of right and left on a veranda surrounded by the stanchion and the crosspiece, and constitutes the handrail of a veranda. Moreover, after the panel which consists of an acrylic board, glass, etc. has been close, it is prepared in the rear face (field by the side of direction of hope indoor) of the generation-of-electrical-energy module of this handrail. On the other hand, the generation-of-electrical-energy module is prepared in the outdoors side of a veranda in the state of carrying out, the latter handrail structure consists a gap in the rear face of this generation-of-electrical-energy module at the direction of hope indoor side, and the rear-face whole region is established in panel covering made from wrap aluminum.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] There are the following troubles in such handrail structure of the conventional building. That is, with the former handrail structure, the panel is directly prepared in the rear face of the substrate of a generation-of-electrical-energy module, and moreover, since this panel is constituted by thermally conductive low acrylic resin etc., it cannot fully radiate heat in the heat generated by generation of electrical energy of a generation-of-electrical-energy module. For this reason, the temperature of the solar battery of a generation-of-electrical-energy module itself will become high, and generating efficiency will fall. Moreover, if people lean against a panel, for example or a panel is kicked at accidentally, a generation-of-electrical-energy module may receive damage by the external force and vibration.

[0004] On the other hand, with the handrail structure of the latter building, although the generation-of-electrical-energy module is protected by consisting a gap from a generation-of-electrical-energy module, and preparing panel covering, since the whole rear face of a generation-of-electrical-energy module is covered with panel covering, the heat generated by the generation-of-electrical-energy module keeps also as a cage between the rear face of a generation-of-electrical-energy module, and panel covering. For this reason, like the above, the temperature of the solar battery itself will become high and the generating efficiency of a generation-of-electrical-energy module will fall.

[0005] This invention is made in order to solve the above technical problems, and it aims at offering the handrail structure of the building which can moreover protect a generation-of-electrical-energy module effectively, without reducing the generating efficiency of a generation-of-electrical-energy module prepared in the handrail.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The upper crosspiece which the stanchion of one pair of

right and left and one pair of stanchions built over the handrail structure of the building concerning this invention in parallel up and down, and a bottom crosspiece, While being prepared in the photovoltaics module [which was prepared in the direction outdoors side of the hope of the space surrounded by one pair of stanchions, the upper crosspiece, and the bottom crosspiece], and direction of hope indoor side of space It has the cover object which protects a photovoltaics module, and a cover object is characterized by having the ventilation section for heat dissipation of a photovoltaics module while it is consisted and established in a gap between photovoltaics modules.

[0007] In the space (henceforth "attachment space") which was surrounded by the stanchion of one pair of right and left, and the vertical crosspiece according to this configuration While a generation-of-electrical-energy module is prepared in the direction outdoors side of the hope, the cover object which protects a generation-of-electrical-energy module is prepared in the direction of hope indoor side, and, moreover, it covers with a generation-of-electrical-energy module. Between the bodies Since the gap is prepared, the external force from the direction of hope indoor side cannot carry out a direct action to a generation-of-electrical-energy module, and a generation-of-electrical-energy module can be protected effectively. Moreover, since the ventilation section for heat dissipation of a generation-of-electrical-energy module is prepared in the cover object, heat can be radiated in atmospheric air through the ventilation section in the heat generated by the generation-of-electrical-energy module. For this reason, the temperature rise of the solar battery of a generation-of-electrical-energy module can be controlled. In addition, as for a cover object, it is desirable to consist of grid objects which consist of the punching panel which prepared many holes in the panel side, a louver equipped with two or more blades, two or more vertical grids, horizontal grids, etc.

[0008] A photovoltaics module has the cope box and drag flask which support the vertical edge of the generation-of-electrical-energy panel equipped with the solar battery, and a generation-of-electrical-energy panel. In this case, in the radial-border section of a cope box and a drag flask The piece of the 1st hanging is prepared, respectively. In the field by the side of the photovoltaics module of an upper crosspiece and a bottom crosspiece By detaching and attaching a photovoltaics module from an indoor side, the 1st hanging receptacle section engaged free [engaging and releasing] is prepared in the piece of the 1st hanging, respectively. A cover object While an edge and the lower limit section moreover contact the direction inside-of-a-house side face of the hope of a cope box and a drag flask, respectively, it is desirable to be attached in an upper crosspiece and a bottom crosspiece free [attachment and detachment].

[0009] According to this configuration, to the cope box and drag flask of a generation-of-electrical-energy module While the piece of the 1st hanging is prepared, respectively, to an upper crosspiece and a bottom crosspiece Since the 1st hanging receptacle section which engages with the piece of the 1st hanging respectively free [engaging and releasing] by detaching and attaching a generation-of-electrical-energy module from an indoor side is prepared, respectively, It can attach easily between vertical crosspieces by turning a generation-of-electrical-energy module to an outdoors side from the direction of hope indoor side, and pushing into attachment space. On the contrary, it can remove easily by pulling out a generation-of-electrical-energy module to an indoor side. Therefore, an operator can do easily the attachment-and-detachment activity of a generation-of-electrical-energy module at the indoor side of a building. Moreover, since

the upper limit section and the lower limit section contact the cope box and drag flask of a generation-of-electrical-energy module, respectively and the cover object is attached in the vertical crosspiece, where it covered the vertical frame of a generation-of-electrical-energy module with the 1st hanging receptacle section of a vertical crosspiece and it is pinched with the body, it can shake and can attach a generation-of-electrical-energy module in attachment space that there is nothing. Furthermore, since this cover object is attached in the vertical crosspiece free [attachment and detachment], it can exchange a cover object for the thing of various designs easily, and can constitute the handrail which was rich in the variation.

[0010] Moreover, as for the interconnection cable which each of one pair of stanchions, upper crosspieces, and bottom crosspieces has a centrum in this case, and is connected to a photovoltaics module, it is desirable that the centrum wires.

[0011] Since the interconnection cable connected to a generation-of-electrical-energy module is wired by the centrum of a stanchion, an upper crosspiece, and a bottom crosspiece according to this configuration, this interconnection cable is not put to a rainstorm etc. For this reason, the life of an interconnection cable can be lengthened and it becomes possible to use it over a long period of time. Moreover, from the exterior of a handrail, since an interconnection cable does not appear, the design felt refreshed can be made to a handrail.

[0012] A photovoltaics module has the generation-of-electrical-energy panel equipped with the solar battery, and the both-sides frame which supports the side edge section of right and left of a generation-of-electrical-energy panel. Moreover, in the radial-border section of a both-sides frame The piece of the 2nd hanging is prepared, respectively. To the opposed face of one pair of stanchions The carrying member equipped with a photovoltaics module is interposed, respectively. In the field by the side of the photovoltaics module of both carrying members By detaching and attaching a photovoltaics module from an indoor side, the 2nd hanging receptacle section engaged free [engaging and releasing] is prepared in the piece of the 2nd hanging, respectively. A cover object While the right-and-left both ends contact the direction inside-of-a-house side face of the hope of a both-sides frame, respectively, it is desirable to be attached in both carrying members free [attachment and detachment].

[0013] According to this configuration, in the right-and-left both-sides frame of a generation-of-electrical-energy module While the piece of the 2nd hanging is prepared, respectively, to both the carrying members prepared in the opposed face of both stanchions, respectively Since the 2nd hanging receptacle section which engages with the piece of the 2nd hanging free [engaging and releasing] by detaching and attaching a generation-of-electrical-energy module from an indoor side is prepared, respectively, It can attach easily among both carrying members by turning a generation-of-electrical-energy module to an outdoors side from the direction of hope indoor side, and pushing into attachment space. On the contrary, it can remove easily by pulling out a generation-of-electrical-energy module to an indoor side. Moreover, a generation-of-electrical-energy module can be attached, without only attaching a carrying member in a stanchion and processing it into a stanchion or a vertical crosspiece in any way, since a generation-of-electrical-energy module is attached in attachment space through a carrying member. Therefore, in the handrail of the existing building, if it has attachment space, it will become possible to attach a generation-of-electrical-energy module. Furthermore, since

the right-and-left both ends contact the both-sides frame of a generation-of-electrical-energy module, respectively and it is attached in the carrying member, a cover object is covered with the 2nd hanging receptacle section of a carrying member, with the body, can shake and can attach a generation-of-electrical-energy module in attachment space that there is nothing. Since this cover object is attached in the carrying member free [attachment and detachment], it can exchange a cover object for the thing of various designs easily, and can constitute the handrail which was rich in the variation further again.

[0014] In this case, as for the interconnection cable which each of one pair of stanchions, upper crosspieces, bottom crosspieces, and both carrying members has a centrum, and is connected to a photovoltaics module, it is desirable that the centrum wires.

[0015] Since the interconnection cable connected to a generation-of-electrical-energy module is wired by the centrum of a stanchion, an upper crosspiece, a bottom crosspiece, and a carrying member according to this configuration, this interconnection cable is not put to a rainstorm etc. For this reason, the life of an interconnection cable can be lengthened and it becomes possible to use it over a long period of time. Moreover, from the exterior of a handrail, since an interconnection cable does not appear, the design felt refreshed can be made to a handrail.

[0016] While the power transmission plug of a photovoltaics module furthermore connects with a carrying member in this case, it is desirable that the receptacle section which stands in a row in an interconnection cable is prepared.

[0017] According to this configuration, a generation-of-electrical-energy module is electrically connectable with an interconnection cable only by inserting a power transmission plug in the receptacle section prepared in the carrying member. Moreover, it is necessary to process it neither into a stanchion nor a vertical crosspiece at all, and a stanchion and a vertical crosspiece can be used general-purpose by preparing the receptacle section in a carrying member. Furthermore, if it pulls out the power transmission plug from the receptacle section beforehand in exchanging a generation-of-electrical-energy module, it can exchange easily and can connect easily after exchange by inserting the power transmission plug of a new generation-of-electrical-energy module in the receptacle section.

[0018] Moreover, the upper crosspiece which the stanchion of one pair of right and left and one pair of stanchions built over the handrail structure of other buildings of this invention in parallel up and down and a bottom crosspiece, It has the photovoltaics module prepared in the space surrounded by one pair of stanchions, the upper crosspiece, and the bottom crosspiece, each of one pair of stanchions, upper crosspieces, and bottom crosspieces is equipped with a centrum, and the cable connected to a solar cell module is characterized by the centrum wiring.

[0019] Since the cable connected to a generation-of-electrical-energy module is wired by the centrum of a stanchion, an upper crosspiece, and a bottom crosspiece according to this configuration, this interconnection cable is not put to a rainstorm etc. For this reason, the life of an interconnection cable can be lengthened and it becomes possible to use it over a long period of time. Moreover, from the exterior of a handrail, since an interconnection cable does not appear, the design felt refreshed can be made to a handrail.

[0020]

[Embodiment of the Invention] The case where the handrail structure of the building

concerning 1 operation gestalt of this invention is hereafter applied to the handrail of verandas, such as an apartment, with reference to an attached drawing is explained.

Drawing 1 (a) and (b) are the front views showing the handrail of a veranda from a direction outdoors of hope, and indoor side, respectively. The veranda 1 is constituted by the floor 2 horizontally projected from the main part side, the parapet 3 perpendicularly prepared so that the outdoors side of this floor 2 might be enclosed, and the handrail 4 included in crevice 3a formed in the parapet 3 as shown in this drawing.

[0021] Three stanchions 11, 11, and 11 by which this handrail 4 opened predetermined spacing on the pars basilaris ossis occipitalis of crevice 3a, and set-up immobilization was carried out in parallel with mutual, While the upper crosspiece 12 built between each struts 11 in parallel up and down and the bottom crosspiece 13, and the upper limit of each strut 11 are built In each space surrounded by the stanchions 11 and 11 and the vertical crosspieces 12 and 13 which are installed to the upper part of a parapet 3 and adjoin the cap piece 14 of the die length corresponding to the frontage of one dwelling unit The photovoltaics modules 15 and 15 arranged in the direction outdoors side of the hope, respectively (henceforth a "generation-of-electrical-energy module"), It is constituted by the carrying member 16 interposed between each generation-of-electrical-energy module 15 and a stanchion 11, and the punching panel (cover object) 17 arranged in the direction of hope indoor side of attachment space. In addition, each strut 11, the upper crosspiece 12, the bottom crosspiece 13, and the carrying member 16 consist of profiles, such as aluminum which all has a centrum.

[0022] As shown in drawing 1 - drawing 3 , the generation-of-electrical-energy module 15 consists of a frame and a generation-of-electrical-energy panel 31 built into the part by the side of the outdoors of a frame, and it is inserted in the attachment space which consists of vertical crosspieces 12 and 13 and carrying members 16 and 16 on either side from an indoor side, and it is made and equipped with it. Moreover, the punching panel 17 is attached so that the generation-of-electrical-energy module 15 with which it equipped may be contacted and attachment space may be covered from an indoor side, and it is being fixed to the vertical crosspieces 12 and 13 and the carrying members 16 and 16 on either side by the attachment member which encloses those 4 rounds in this condition.

[0023] Hereafter, the structure of a handrail 4 is further explained to a detail. Each strut 11 is being fixed in the condition of having been inserted in the reinforcement member 18 of the shape of a "Reverse T" character laid under the pars basilaris ossis occipitalis of crevice 3a, as shown in drawing 2 . That is, concrete placing of the lower limit section perimeter is carried out, and each strut 11 is being fixed while being inserted in heights 18a of the reinforcement member 18 projected up. In addition, the perimeter of the stanchion 11 in the pars basilaris ossis occipitalis of crevice 3a is filled up with the seal member 19, and storm sewage etc. permeates into a parapet 3.

[0024] Moreover, the upper crosspiece 12 and the bottom crosspiece 13 consist of profiles of the same configuration, and between the adjoining stanchion 11 and 11, it builds over them in parallel with mutual, and they are being fixed. It is a field by the side of the generation-of-electrical-energy module 15 of these vertical crosspieces 12 and 13 (the inferior surface of tongue of the upper crosspiece 12, top face of the bottom crosspiece 13), and the 1st hanging receptacle sections 21 and 21 for hanging and carrying out the stop of the generation-of-electrical-energy module 15 are installed in the

outdoor side edge section along with the longitudinal direction of the vertical crosspieces 12 and 13, respectively. Each 1st hanging receptacle section 21 stands in a row from the edge by the side of the outdoors of the vertical crosspieces 12 and 13, respectively, and is formed in the shape of [which was crooked in the indoor side] a hook. Moreover, it is the field (the top face of the upper crosspiece 12, inferior surface of tongue of the bottom crosspiece 13) of the generation-of-electrical-energy module 15 and the opposite side, and the edge by the side of indoor is formed in the shape of a stage (steps 12a and 12b), and the attachment members 51 and 51 which support the vertical edge of the punching panel 17 to these steps 12a and 12b are being engaged.

[0025] As shown in drawing 3, the carrying members 16 and 16 interposed between the stanchion 11 and the generation-of-electrical-energy module 15 are being fixed to the opposed face of the adjoining stanchions 11 and 11, respectively. It is a field by the side of the generation-of-electrical-energy module 15 of each carrying member 16, and the 2nd hanging receptacle sections 22 and 22 for hanging and carrying out the stop of the generation-of-electrical-energy module 15 are installed in the outdoor side edge section along with the longitudinal direction of carrying members 16 and 16, respectively. Each 2nd hanging receptacle section 22 stands in a row from the edge by the side of the outdoors of a carrying member 16, and is formed in the shape of [which was crooked in the indoor side] a hook. Moreover, it is a field by the side of the stanchion 11 of a carrying member 16, and the edge by the side of indoor is formed in the shape of a stage (step 16a), and the attachment member 52 which supports the side edge section of the punching panel 17 to this step 16a is being engaged. And the attachment space which equipped right and left with the carrying members 16 and 16 constituted in this way is equipped with the generation-of-electrical-energy module 15.

[0026] This generation-of-electrical-energy module 15 is constituted from the unit format by the frame which 4 rounds consisted of with a cope box 32, a drag flask 33, and the both-sides frames 34 and 34 on either side, and the generation-of-electrical-energy panel 31 built into this frame. It is arranged on a substrate and the generation-of-electrical-energy panel 31 consists of shape of a matrix, for example while two or more solar batteries are mutually connected by series connection.

[0027] As shown in drawing 2, the cope box 32 and drag flask 33 of the generation-of-electrical-energy module 15 are formed by the hollow profile of the same configuration, and the fixed part 35 which carries out pinching immobilization of the vertical edge of the generation-of-electrical-energy panel 31 is formed in the direction outdoors side of the hope of the vertical frames 32 and 33 of these. Moreover, the contact section 36 which is isolated from a fixed part 35 to an indoor side, and contacts the punching panel 17 is installed in the longitudinal direction of the vertical frames 32 and 33. That is, while the contact section 36 of a cope box 32 stands in a row and hangs at an inferior-surface-of-tongue edge, the contact section 36 of a drag flask 33 stood in a row at the top-face edge, and it has stood up. Moreover, when attachment space is equipped with the generation-of-electrical-energy module 15, these contact sections 36 and 36 are constituted so that it may become flat-tapped with the field by the side of indoor [of the vertical crosspieces 12 and 13].

[0028] Furthermore, the pieces 37 and 37 of the 1st hanging which engage with the 1st hanging receptacle sections 21 and 21 of the vertical crosspieces 12 and 13 are formed in the field by the side of the upper crosspiece 12 of a cope box 32, and the field by the side

of the bottom crosspiece 13 of a drag flask 33. These pieces 37 and 37 of the 1st hanging are formed in the shape of [which was all crooked in the outdoors side] a hook, and are installed along with the longitudinal direction of the vertical frames 32 and 33.

[0029] On the other hand, as the both-sides frames 34 and 34 of the generation-of-electrical-energy module 15 are shown in drawing 3, it consists of the same hollow profiles as the vertical frames 32 and 33, and the fixed parts 38 and 38 which carry out pinching immobilization of the right-and-left both ends of the generation-of-electrical-energy panel 31 are formed in the outdoors side, respectively. Moreover, the pieces 39 and 39 of the 2nd hanging which engage with the 2nd hanging receptacle sections 22 and 22 prepared in carrying members 16 and 16 are formed in the outdoors side of the field by the side of a carrying member 16, respectively. These pieces 39 and 39 of the 2nd hanging are formed in the shape of [which was all crooked in the outdoors side] a hook, and are installed along with the longitudinal direction of a side frame 34. Moreover, as shown in drawing 3 and drawing 4, it is arranged in a gap with a carrying member 16, and the spacer 40 which prevents shakiness of the longitudinal direction of the generation-of-electrical-energy module 15 is installed in the inside-of-a-house side edge section of a side frame 34.

[0030] Moreover, the collection box 41 which collects the electrical and electric equipment generated with each solar battery as shown in drawing 4 is established in the rear face of the generation-of-electrical-energy module 15, and the power transmission plug 43 is formed in the point of the power transmission code 42 from this collection box 41. This power transmission plug 43 is inserted in the receptacle section 44 formed in the carrying member 16 through opening 34a of the side frame 34 of the generation-of-electrical-energy module 15, when attachment space is equipped with the generation-of-electrical-energy module 15.

[0031] This receptacle section 44 is formed in the shape of a crevice, and the connection terminal electrically connected to the power transmission plug 43 is prepared in that pars basilaris ossis occipitalis. The edge of the interconnection cable 45 wired by the centrum of a carrying member 16, the upper crosspiece 12, and a stanchion 11 is connected to this connection terminal. And while both the generations-of-electrical-energy modules 15 and 15 are connected by this interconnection cable 45 by the series connection, the electrical and electric equipment generated by both the generations-of-electrical-energy modules 15 and 15 is transmitted to the switchboard outside drawing by it.

[0032] In addition, although the interconnection cable 45 shown in drawing 4 is wired by the centrum of the upper crosspiece 12 besides a carrying member 16 and a stanchion 11, it may wire the centrum of the bottom crosspiece 13 in consideration of the installation location of the above-mentioned switchboard etc.

[0033] Thus, the constituted generation-of-electrical-energy module 15 While the pieces 37 and 37 of the 1st hanging of the vertical frames 32 and 33 engage with the 1st hanging receptacle sections 21 and 21 of the vertical crosspieces 12 and 13 by being pushed into attachment space towards an outdoors side from the indoor side of a veranda 1 The pieces 39 and 39 of the 2nd hanging of the both-sides frames 34 and 34 engage with the 2nd hanging receptacle sections 22 and 22 of a carrying member 16, and attachment space is equipped with them. On the contrary, when removing the generation-of-electrical-energy module 15 from attachment space, it can remove easily by pulling out the generation-of-electrical-energy module 15 to the front from the indoor side of a veranda 1.

[0034] Moreover, after equipping with the generation-of-electrical-energy module 15, the generation-of-electrical-energy module 15 can be easily connected to an interconnection cable 45 only by inserting the power transmission plug 43 in the receptacle section 44 of a carrying member 16.

[0035] As shown in drawing 1 - drawing 3 , the punching panel 17 consists a gap between the generation-of-electrical-energy panels 31 of the generation-of-electrical-energy module 15, it is arranged in the indoor side, and the through tube (ventilation section) 50 of a large number formed possible [ventilation] is formed in the whole front face. And this punching panel 17 is in the condition which contacted the both-sides frames 34 and 34 and carrying members 16 and 16 at the right-and-left edge, and is attached through the attachment members (L character angle type) 51 and 52 while contacting the vertical frames 32 and 33 and the vertical crosspieces 12 and 13 of the generation-of-electrical-energy module 15 at that vertical edge.

[0036] That is, each consists of L character-like profiles, the piece of a rib which is one side, respectively engages with the steps 12a and 13a of the vertical crosspieces 12 and 13, and the up-and-down attachment members 51 and 51 are flat-tapped [the attachment members 51 and 52] with the top face of the upper crosspiece 12, and the inferior surface of tongue of the bottom crosspiece 13, as shown in drawing 2 . Moreover, the vertical edge of the punching panel 17 is contacted, as the part is put by the vertical crosspieces 12 and 13, the piece of a rib of another side ****s and the stop is carried out.

[0037] Moreover, the piece of a rib of another side contacts the right-and-left edge of the punching panel 17, as the attachment members 52 and 52 on either side put the part by the carrying member 16, they **** and the stop is carried out, while one piece of a rib is inserted in the gap of step 16a of a carrying member 16, and a stanchion 11.

[0038] Furthermore, since the field by the side of indoor [of the vertical frames (contact section 36) 32 and 33 of the generation-of-electrical-energy module 15 and the both-sides frames 34 and 34] is in contact with the vertical section and the right-and-left both-sides section of the punching panel 17, respectively as mentioned above, the generation-of-electrical-energy module 15 is pinched by the 1st hanging receptacle section 21 and the 2nd hanging section 22, and the punching panel 17, and attachment space is equipped with it, without shaking in the direction of the hope. Moreover, by forming the contact sections 36 and 36 of an extensive field in the field by the side of indoor [of the vertical frames 32 and 33], reinforcement is given in the vertical direction of the punching panel 17, and it is considering as the structure which can control bending of the vertical direction by the external force from an indoor side especially.

[0039] As mentioned above, since according to this operation gestalt the punching panel 17 is formed in an indoor side and the gap is moreover prepared between the generation-of-electrical-energy panel 31 and the punching panel 17 while the generation-of-electrical-energy module 15 is formed in the direction outdoors side of the hope, the external force from an indoor side does not carry out a direct action to the generation-of-electrical-energy module 15. For this reason, the generation-of-electrical-energy module 15 can be protected effectively. Moreover, since many through tubes 50 are formed in the punching panel 17, heat can be radiated in atmospheric air through these through tubes 50 in the heat generated by the generation-of-electrical-energy module 15. For this reason, the temperature rise of the solar battery of a generation-of-electrical-energy module can be controlled, and decline in generating efficiency can be prevented.

[0040] Moreover, since the punching panel 17 is attached free [attachment and detachment], it can be easily exchanged for the thing of various designs, and can constitute the handrail which was rich in the variation. Moreover, since the generation-of-electrical-energy module 15 can be easily removed only by pulling out to the front after removing the punching panel 17 from the indoor side of a veranda 1, exchange of the generation-of-electrical-energy module 15 and a repair activity can be done easily.

[0041] Furthermore, the interconnection cable 45 connected to the generation-of-electrical-energy module 15 is wired by the centrum of a carrying member 16, a stanchion 11, and the vertical crosspieces 12 and 13, and it is protected so that it may not be put to a rainstorm etc. For this reason, the life of an interconnection cable 45 can be lengthened and it becomes possible to use it over a long period of time.

[0042] Without processing it into a stanchion 11 or the vertical crosspieces 12 and 13 in any way, since it is formed in the carrying member 16, the receptacle section 44 which inserts the power transmission plug 43 of the generation-of-electrical-energy module 15 can use these general-purpose, and can aim at reduction of a production cost further again.

[0043] Next, with reference to drawing 5, the 1st modification of the above-mentioned operation gestalt is explained. Drawing 5 is the top view showing a part of handrail which established the grid object instead of the punching panel 17 of the above-mentioned operation gestalt. The framework of the 4 rounds is carried out, and this grid object 61 includes two or more vertical grids 62 in that inside, and is constituted. And this grid object 61 is in the condition to which the vertical frame of the grid object 61 contacted the vertical frames 32 and 33 of the vertical crosspieces 12 and 13 and the generation-of-electrical-energy module 15, and is attached by the attachment members 51 and 52 while the transversal frame 63 of those right and left contacts the side frame 34 of a carrying member 16 and the generation-of-electrical-energy module 15.

[0044] Thus, in this constituted modification, the gap 64 of the adjoining vertical grids 62 and 62 serves as the ventilation section, and the heat generated by the generation-of-electrical-energy module 15 through this ventilation section radiates heat in atmospheric air. Thereby, while protecting the generation-of-electrical-energy module 15, decline in the generating efficiency can be prevented.

[0045] Next, with reference to drawing 6, the 2nd modification of the above-mentioned operation gestalt is explained. Drawing 6 is drawing of longitudinal section showing a part of handrail which prepared the louver instead of the punching panel 17 of the above-mentioned operation gestalt. As shown in this drawing, entirely, the framework of the 4 rounds is carried out, and 65 arranges two or more blades 66 and 66 in the vertical direction, and is constituted by the inside. And while the vertical frame 67 of this louver 65 contacts the vertical frames 32 and 33 of the vertical crosspieces 12 and 13 and the generation-of-electrical-energy module 15, the transversal frame outside drawing is attached by the attachment members 51 and 52, where a carrying member 16 is contacted.

[0046] Thus, in this constituted modification, the gap 68 of the blades 66 and 66 of 65 serves as the ventilation section entirely, and decline in the generating efficiency of the generation-of-electrical-energy module 15 can be prevented like the 1st modification of the above.

[0047] In addition, in the above-mentioned operation gestalt and a modification, although

the case prepared in the indoor side where covered and a punching panel, a grid object, and a louver were used as the body was explained, as long as a cover object is equipped with the ventilation section which can radiate heat in the generated heat while it is not limited to these and protects a generation-of-electrical-energy module, it may be the thing of what kind of configuration.

[0048] Moreover, although it engages with the 1st hanging receptacle sections 21 and 21 of the vertical crosspieces 12 and 13, and the 2nd hanging receptacle sections 22 and 22 of carrying members 16 and 16, respectively and attachment space is equipped with vertical and horizontal pieces 37 and 37 of the 1st hanging and pieces 39 and 39 of the 2nd hanging, the generation-of-electrical-energy module 15 may be constituted so that it may be engaged by either the upper and lower sides and right and left. Even if it is this case, it is possible to shake to attachment space and to attach the generation-of-electrical-energy module 15 that there is nothing.

[0049]

[Effect of the Invention] Since according to this invention it consists, a gap is covered and the body is prepared in the direction of hope indoor side while a generation-of-electrical-energy module is prepared in the direction outdoors side of the hope as explained above, a photovoltaics module can be effectively protected to the external force from the direction of hope indoor side. Moreover, since the ventilation section for heat dissipation of a generation-of-electrical-energy module is prepared, on a cover object, the temperature rise of the solar battery of a generation-of-electrical-energy module can be controlled, and decline in generating efficiency can be prevented on it.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the veranda which applied the handrail structure of the building concerning 1 operation gestalt of this invention, and (a) is the front view showing (b) from the direction inside of the hope from the direction outdoors side of the hope.

[Drawing 2] (a) is the A-A line sectional view of drawing 1 , and (b) is the enlarged drawing showing the engagement parts (circle C) of an upper stave and a photovoltaics module.

[Drawing 3] (a) is the B-B line sectional view of drawing 1 , and (b) is the enlarged drawing showing a carrying member and the engagement part (circle D) of a photovoltaics module.

[Drawing 4] It is the decomposition perspective view showing the circumference of the power transmission plug of a photovoltaics module.

[Drawing 5] It is the top view showing a part of handrail structure concerning the 1st modification.

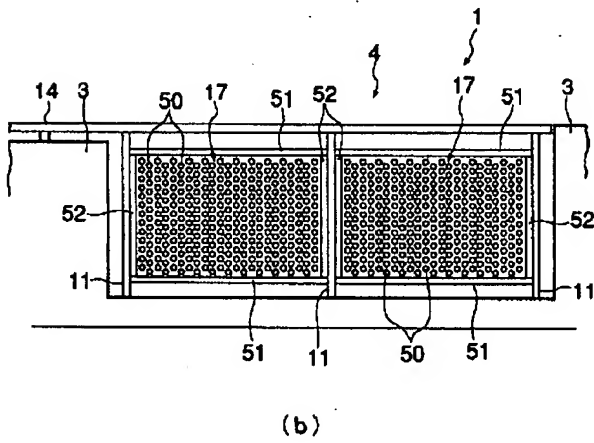
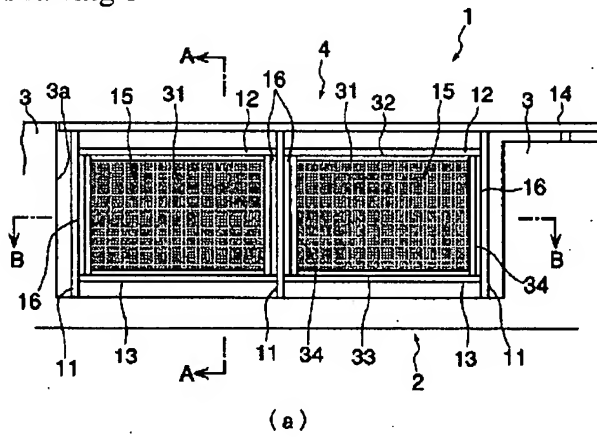
[Drawing 6] It is drawing of longitudinal section showing a part of handrail structure concerning the 2nd modification.

[Description of Notations]

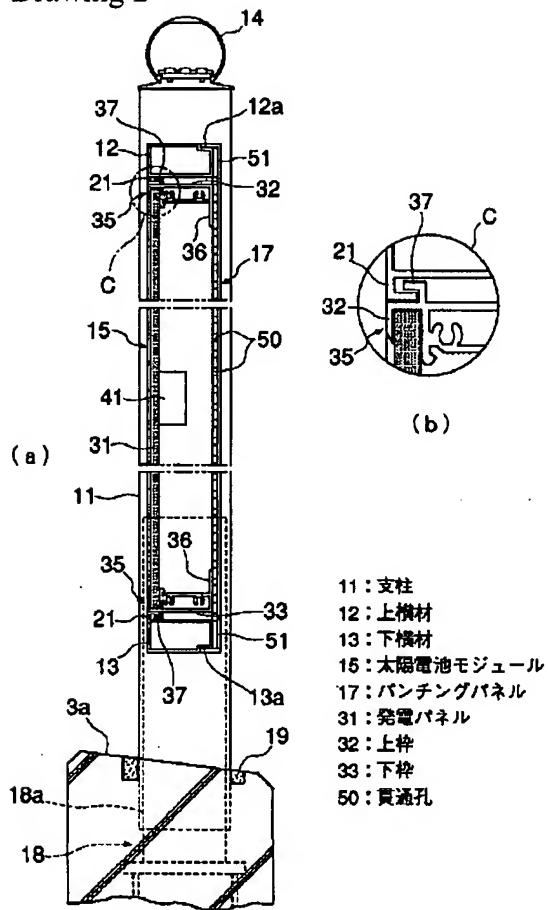
4 Handrail, 11 Generation-of-Electrical-Energy Panel, 32 Cope Box, 33 Drag Flask, 34 Side Frame, Piece of 37 1st Hanging, Piece of 39 2nd Hanging, 43 Power Transmission Plug, 44 Receptacle Section, 45 Interconnection Cable, 50 through Tube Stanchion, 12 Top Crosspiece, 13 Bottom Crosspiece, 15 Photovoltaics Module, 16 Carrying Member,

17 Punching Panel, 21 1st Hanging Receptacle Section, 22 2nd Hanging Receptacle Section, 31

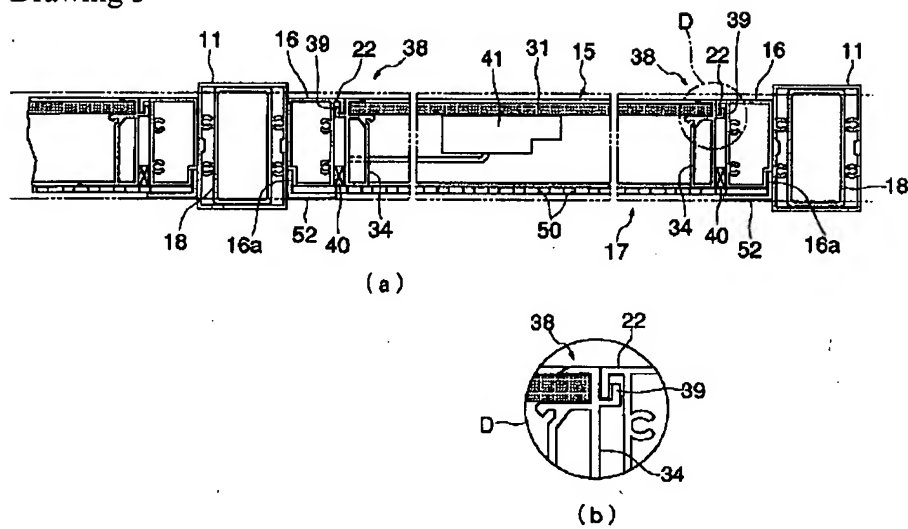
Drawing 1



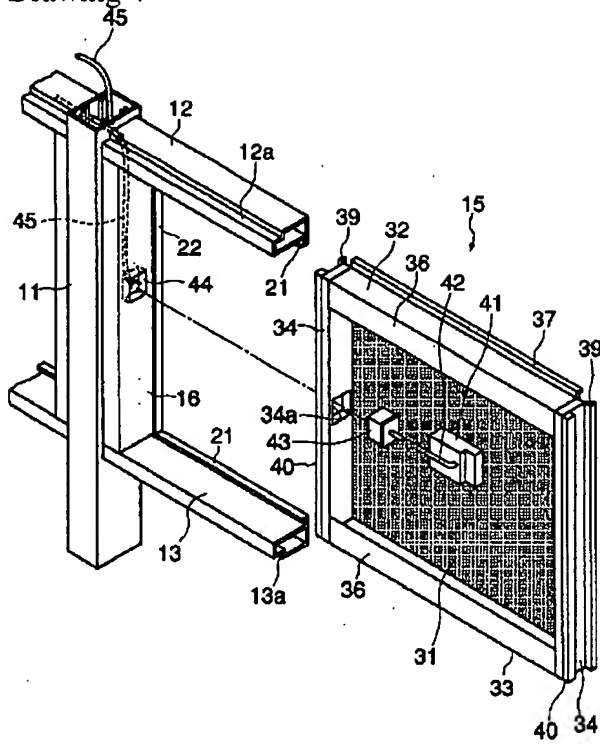
Drawing 2



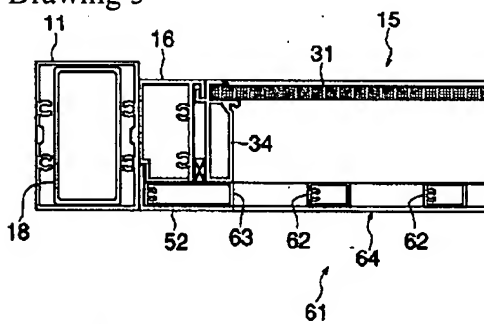
Drawing 3



Drawing 4



Drawing 5



Drawing 6

